

PAT-NO: JP404220347A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04220347 A

TITLE: INK FIXING DEVICE AND INK JET RECORDING DEVICE
CONTAINING THE SAME

PUBN-DATE: August 11, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAITO, ATSUSHI

OKUBO, AKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CANON INC

N/A

APPL-NO: JP02411957

APPL-DATE: December 20, 1990

INT-CL (IPC): B41J002/01, B41J029/00

US-CL-CURRENT: 347/102

ABSTRACT:

PURPOSE: To rapidly fix ink attached to the recording surface of a record sheet without using a conventional heating means.

CONSTITUTION: A cylinder member 6 is fitted into the inner periphery of an air-permeable absorber roller 5 so that the roller 5 can rotate along the outer periphery of the member 6. A vane pump 7 is incorporated in the member 6. A record sheet 3 is held between the roller 5 and a sheet delivery roller 4 forcibly rotated and carried in a direction of arrow A. Unfixed portion of ink

which has been attached to a recording surface 3a of the sheet 3 by a record head 1 is sucked into the interior of the roller 5 in contact with the sheet. The ink drawn into the roller 5 is sucked into a pump 7 together with the air drawn into the plump 7 via the roller 5 and a suction hole 6a and discharged from a discharge groove 6b to the outside.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-220347

(43)公開日 平成4年(1992)8月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/01 29/00		8703-2C 8804-2C	B 4 1 J 3/04 29/00	1 0 1 Z H

審査請求 未請求 請求項の数6(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平2-411957

(22)出願日 平成2年(1990)12月20日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 斉藤 篤

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 大久保 明夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

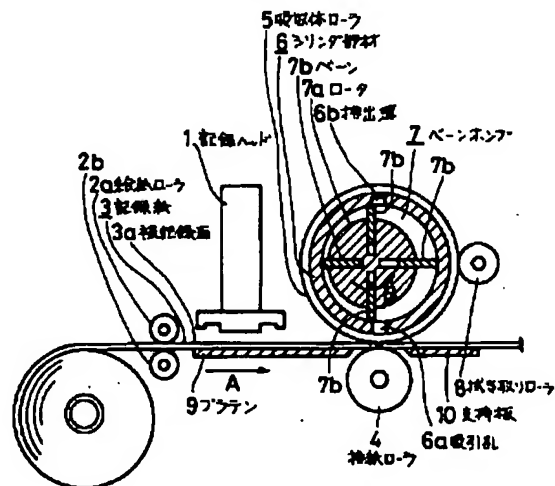
(74)代理人 弁理士 若林 忠 (外1名)

(54)【発明の名称】 インク定着装置および該インク定着装置を有するインクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 記録紙の被記録面に付着したインクを、従来の加熱手段を用いることなく、速かに定着させる。

【構成】 通気性を有する吸収体ローラ5の内周にはシリンダ部材6が嵌入しており、吸収体ローラ5がシリンダ部材6の外周面に沿って自在に回転できる。シリンダ部材6にはペーンポンプ7が内蔵されている。記録紙3は吸収体ローラ5と強制回転する排紙ローラ4とにより挟まれて矢印A方向に搬送される。記録ヘッド1により記録紙3の被記録面3aに付着されたインクのうち未定着のものは、吸収体ローラ5と接触してその内部に吸収される。吸収体ローラ5の内部に吸収されたインクは、ポンプ7により吸収体ローラ5を通して吸引孔6aからポンプ7の内部に吸引される空気と共にポンプ7の内部に吸引され、排出溝6bから外部に排出される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状の通気性を有する吸収体を、被記録媒体のインクが付着した被記録面と外周面が接触する位置に回転自在に設け、前記吸収体の内側に、該吸収体を通して空気を吸引する吸引手段を設けたことを特徴とするインク定着装置。

【請求項2】 吸引手段は、吸収体の内周に嵌入したシリンドラ部材の外周面に吸引孔を穿孔し、前記吸引孔が前記吸収体を通して空気を吸引するための吸引力を発生させる真空発生源を前記シリンドラ部材に内蔵して前記吸引孔と連通させたものである請求項1に記載のインク定着装置。

【請求項3】 吸収体の外周面には、回転自在に軸支されたインクを吸収する拭き取りローラが当接している請求項1または2に記載のインク定着装置。

【請求項4】 被記録媒体を搬送する搬送手段と、前記被記録媒体にインクを飛翔させて記録を行なう記録ヘッドとを有するインクジェット記録装置において、円筒状の通気性を有する吸収体を、前記被記録媒体のインクが付着した被記録面と外周面が接触する位置に回転自在に設け、前記吸収体の内側に、該吸収体を通して空気を吸引する吸引手段を設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項5】 記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するものであって、該熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものとした請求項4に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 記録ヘッドは、被記録媒体の記録領域の全幅にわたって吐出口が形成されているフルラインタイプである請求項4または5に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、被記録媒体の被記録面に付着したインクを定着させるインク定着装置および該インク定着装置を有するインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、インクジェット記録装置などの記録装置により記録紙などの被記録媒体に高速で印字を行った場合、その印字動作を停滞させないために、前記印字により記録紙の被記録面に付着したインクを速かに定着させるインク定着装置が設けられている。

【0003】 従来のインク定着装置は、記録紙の被記録面と反対側の面に当接する発熱体や、記録紙の被記録面に赤外線を放射する赤外線放射体などの、電力を使用した加熱手段により、記録紙を加熱してインク中の揮発性を蒸発させてインクの定着を行なっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のインク定着

装置において、加熱手段が高温になるまでのウォームアップ時間中は、インクの定着が不十分になるのでウォームアップ時間が経過するまで待つ必要があり、また、いつでもインクの定着が速かにできるようにするためには加熱手段を高温に保つ必要があり、そのための電力の消費が大きくなってしまおうという問題点がある。

【0005】 さらに、加熱手段により記録紙が発火しないための安全対策や、使用者が火傷をしないための安全対策など、大掛かりな安全対策手段を設ける必要があるという問題点がある。

【0006】 本発明は、上記従来の技術の有する問題に鑑みてなされたものであり、従来の加熱手段においてみられたウォームアップ時間、大きな電力消費、大掛かりな安全対策手段など一切不要で、被記録媒体の被記録面に付着したインクを速かに定着させることができるインク定着装置および該インク定着装置を有するインクジェット記録装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明のインク定着装置は、円筒状の通気性を有する吸収体を、被記録媒体のインクが付着した被記録面と外周面が接触する位置に回転自在に設け、前記吸収体の内側に、該吸収体を通して空気を吸引する吸引手段を設けたことを特徴とするものである。

【0008】 また、吸引手段は、吸収体の内周に嵌入したシリンドラ部材の外周面に吸引孔を穿孔し、前記吸引孔が前記吸収体を通して空気を吸引するための吸引力を発生させる真空発生源を前記シリンドラ部材に内蔵して前記吸引孔と連通させたものとしたものや、吸収体の外周面には、回転自在に軸支されたインクを吸収する拭き取りローラが当接しているものもある。

【0009】 つぎに、本発明のインクジェット記録装置は、被記録媒体を搬送する搬送手段と、前記被記録媒体にインクを飛翔させて記録を行なう記録ヘッドとを有するインクジェット記録装置において、円筒状の通気性を有する吸収体を、前記被記録媒体のインクが付着した被記録面と外周面が接触する位置に回転自在に設け、前記吸収体の内側に、該吸収体を通して空気を吸引する吸引手段を設けたことを特徴とするものである。

【0010】 また、記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するものであって、該熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものとしたものや、被記録媒体の記録領域の全幅にわたって吐出口が形成されているフルラインタイプとしたものもある。

【0011】

【作用】 上記のように構成された本発明のインク定着装置および該インク定着装置を有するインクジェット記録装置において、円筒状の通気性を有する吸収体は、被記録媒体のインクが付着した被記録面と接触して、前記インクのうち未定着のインクを外周面から内部に吸収す

3

る。吸収体の内側に設けられた吸引手段は吸収体を通して空気を吸引するので、前記吸収体の内部に吸収されたインクは、前記空気とともに吸収体の内周面から吸引手段に吸引される。

【0012】また、吸収体は回転自在に設けられているので、吸収体の外周面が、移動する被記録媒体の被記録面と接触するときに、外周面と被記録面との摩擦力により吸収体が回転される。

【0013】吸収体の外周面に、回転自在に軸支されたインクを吸収する拭き取りローラが当接している構成のものでは、拭き取りローラが吸収体の外周面に残留するインクを吸収する。

【0014】

【実施例】本発明のインク定着装置を有するインクジェット記録装置の一実施例を図面に基いて説明する。

【0015】図1において、被記録媒体である記録紙3を搬送する搬送手段は、少なくとも1個が強制回転される一對の給紙ローラ2a、2bと、強制回転される排紙ローラ4と、後述する回転自在に設けられた吸収体ローラ5とからなる。前記記録紙3は、図の左端のロール状に巻かれた部分から、一對の給紙ローラ2a、2bの間を通り、プラテン9に沿って矢印A方向に進み、排紙ローラ4と吸収体ローラ5との間を通過して支持板10に沿ってさらに進む。前記一對の給紙ローラ2a、2bが記録紙3を挟み付けて回転し、該一對の給紙ローラ2a、2bと連動して排紙ローラ4と吸収体ローラ5とが記録紙3を挟み付けて回転することにより、記録紙3が矢印A方向に搬送される構成となっている。

【0016】記録ヘッド1は、記録紙3の記録領域の全幅（図の紙面に対して垂直方向）にわたって吐出口（不図示）が形成されているフルラインタイプであり、該吐出口がプラテン9により支持された記録紙3の被記録面3aに対して所定の距離だけ離反する位置に固定されている。

【0017】前記記録紙3の被記録面3aと接触する吸収体である吸収体ローラ5は、ポリエチレン焼結体やセラミックなどの材料からなる通気性を有する多孔質体であり、円筒状に形成されたものである。前記吸収体ローラ5の内周には、インクジェット記録装置の本体（不図示）に固定された外形が円柱状のシリンダ部材6が嵌入しており、吸収体ローラ5の内周面とシリンダ部材6の外周面とが互いに接触した状態で、吸収体ローラ5がシリンダ部材6の外周面に沿って自在に回転できる構成となっている。

【0018】前記シリンダ部材6には真空発生源である公知のベーンポンプ7が内蔵されており、該ベーンポンプ7の4個のベーン7bは、ロータ7aの4個の溝に径方向に摺動自在にそれぞれ嵌入されて、ロータ7aが不図示の回転駆動源により矢印B方向に回転されるときに、遠心力により径方向外側へ押し出されてその先端が

4

シリンダ部材6の内周面と摺接しながら回転する構成となっている。前記ベーンポンプ7の吸気口でもある複数個の吸引孔6aは、シリンダ部材6の外周面のうち被記録面3aとにより吸収体ローラ5を挟む位置に、記録紙3の記録領域の全幅にわたってスリット状に穿孔されている。前記ベーンポンプ7の排気口となる排出溝6bは、シリンダ部材6の内周面のうち各吸引孔6aとシリンダ部材6の中心軸を挟んで反対側の位置に形成されており、不図示の廃インクタンクに連通している。

【0019】前記吸収体ローラ5の外周面には、インクを吸収することができる材料を周面に被覆した拭き取りローラ8が当接している。前記拭き取りローラ8は、インクジェット記録装置の本体に回転自在に軸支されており、吸収体ローラ5が回転することにより回転される構成となっている。

【0020】つぎに、本実施例の動作について説明する。記録紙3の被記録面3aに記録ヘッド1の吐出口からインクを吐出させる印字が始まると、同時にベーンポンプ7が駆動され始める。前記印字により被記録面3aにインクが付着された記録紙3が搬送手段により矢印A方向に搬送されて吸収体ローラ5と排紙ローラ4との間を通過する。

【0021】このとき、記録紙3の被記録面3aと接触する吸収体ローラ5は、該吸収体ローラ5の外周面と被記録面3aとの摩擦力により矢印B方向に回転されながら、被記録面3aに付着したインクのうち未定着のインクを前記外周面から内部に吸収する。シリンダ部材6の各吸引孔6aは、前記ベーンポンプ7の駆動により発生した吸引力により吸収体ローラ5を通して空気を吸引し、この空気とともに、吸収体ローラ5の内部に吸収されたインクを該吸収体ローラ5の内周面からシリンダ部材6内に吸引する。シリンダ部材6、すなわち、ベーンポンプ7内に吸引された空気およびインクは排出溝6bを通過して廃インクタンクに排出される。また、前記ベーンポンプ7内に吸引されたインクのうち一部は、遠心力によりシリンダ部材6の内周面に沿って排出溝6bに達する。

【0022】他方、未定着のインクが前記被記録面3aから吸収体ローラ5の外周面に残留してしまう場合があるが、その場合のインクは、拭き取りローラ8により吸収体ローラ5の外周面から拭き取りローラ8内に吸収される。

【0023】その結果、記録紙3の被記録面3aに付着したインクを速かに定着させることができる。また、吸収体ローラ5は回転しながら被記録面3aと接触するので、被記録面3aに付着したインクを擦り付けてしまうこともない。さらに、吸収体ローラ5の内部や外周面にインクが残留しないので、一度インクを吸収した吸収体ローラ5がつぎの被記録面3aと接触するときにも、吸収体ローラ5から被記録面3aにインクを転写してしま

うことがない。

【0024】本実施例では、複数の吸引孔6aがシリンダ部材6の外周面のうち被記録面3aとにより吸収体ローラ5を挟む位置に穿孔された例を示したが、特にこの位置に限るものではなく、吸収体ローラ5の内側から該吸収体ローラ5を通して空気を吸引できる位置であればよい。また、前記各吸引孔6aはスリット状に穿孔されたものであるが、1個の長孔状のものであってもよく、吸引時に吸収体ローラ5を吸い込んでしまわないものであればよい。

【0025】真空発生源であるベーンポンプ7をシリンダ部材6に内蔵してシリンダ部材6の内部空間を有効利用した例を示したが、ベーンポンプ7を特に内蔵する必要はなく、ベーンポンプをシリンダ部材6の外部に設けて、該ベーンポンプと吸引孔とをパイプ等により連通した構成としてもよい。

【0026】ベーンポンプ7のベーン7bの数は4個であるがこの数に限るものではない。また、ベーンポンプ7は、その形状を考慮すると、シリンダ部材6に内蔵するものとして最適のものであるが、これに代えて、歯車ポンプ、ルーツポンプなどの他の方式の真空発生源を使用してもよい。

【0027】吸収体ローラ5に、ポリエチレン焼結体やセラミックなどの材料からなる通気性を有する多孔質体を用いた例を示したが、これに限る必要はなく、繊維状の紙や布など、通気性を有してインクを吸収することができる他の材料からなる吸収体ローラであってもよい。

【0028】本実施例では、フルラインタイプの記録ヘッド1を使用したインクジェット記録装置を示したが、記録ヘッドが記録紙に対して移動しながら印字を行なう、シリアルタイプのインクジェット記録装置にも本発明を適用できることは言うまでもない。このシリアルタイプのインクジェット記録装置の場合には、印字の際、記録紙が間欠に搬送されるので、記録紙の搬送中にはベーンポンプの駆動を停止し、記録紙の停止中にはポンプを駆動するように構成して、ベーンポンプを駆動するためのエネルギーの無駄な消費を低減することができる。

【0029】また、本発明のインク定着装置をインクジェット記録装置に適用した例を示したが、本発明のインク定着装置は、インクジェット記録装置に限らず、記録紙の被記録面にインクを付着させて記録を行なう記録装置にも適用できる。

【0030】つぎに、前記記録ヘッド1について、図2を参照してさらに説明する。ガラス、シリコンウエハーなどからなる基板90の一面には、電気熱変換体81cを有する複数の電極81dがエッチング、蒸着、スパッタリングなどの半導体製造プロセスにより成膜形成されて所定の間隔を置いて並んでおり、前記複数の電極81dの各間には流路壁81fがそれぞれ形成されている。前記基板90と各流路壁81fと天板82とにより囲ま

れる空間がそれぞれ液流路81eを構成し、外側に開放する開口がそれぞれ吐出口81aとなっている。また、前記各液流路81eの内側の開口は、共通液室81gにそれぞれ通じており、不図示のタンク部からインク供給管83およびコネクタ84を順次経て共通液室81g内に供給されたインクが、さらに各液流路81eに流入するようにになっている。

【0031】ここで、前記各吐出口81aからインクが吐出されるとき動作について説明すると、共通液室81gに供給されて一時的に貯えられたインクは、毛管現象により液流路81eに侵入し、吐出口81aでメニスカスを形成して前記液流路81eを満たした状態を保つ。このとき、電極81dを介して電気熱変換体81cが通電されて発熱すると、該電気熱変換体81c上のインクが急激に加熱されて液流路81e内に気泡が発生し、この気泡の膨張により吐出口81aからインクが吐出される。

【0032】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもキヤノン株式会社の提唱するバブルジェット方式の記録ヘッド、インクジェット記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。

【0033】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一つ一つ液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

【0034】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液流路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第

4459600号明細書を用いた構成のものにも本発明は有効である。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応せる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【0035】更に、インクジェット記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一個の記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

【0036】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0037】又、本発明のインクジェット記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

【0038】更に、インクジェット記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えたインクジェット記録装置にも本発明は極めて有効である。

【0039】以上説明した本発明の実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液体或いは、上述のインクジェットではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか又は、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ですでに固

化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインク使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部又は貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としても良い。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

10 【0040】

【発明の効果】本発明は、以上説明したとおり構成されているので以下に記載するような効果を奏する。

【0041】円筒状の通気性を有する吸収体は、被記録媒体のインクが付着した被記録面と接触して前記インクのうち未定着のインクを外周面から内部に吸収するので、インクを速かに定着させることができる。前記吸収体は回転自在に設けられているので、移動する被記録媒体の被記録面と吸収体の外周面が接触しても、被記録面に付着しているインクを擦り付けてしまうことがない。また、前記吸収体の内部に吸収されたインクは、吸引手段により該吸収体を通して吸引される空気とともに、吸収体の内周面から吸引手段に吸引されるので、吸収体の内部にインクが残らず、一度インクを吸収した吸収体がつぎに被記録面と接触するときにも、吸収体から被記録面にインクを転写してしまうことがない。

20 【0042】本発明は、従来の加熱手段のようにウォームアップ時間の経過を待つことなく、すぐに被記録媒体のインクの定着を行なうことができ、被記録媒体への印字動作を停滞させることもない。したがって、例えば、ファクシミリ装置など直ちに印字を開始したい装置に適用したときには非常に有効なものとなる。

30 【0043】従来の加熱手段のように高温に保つための電力は不要であり、インクの定着のときにだけ吸引手段を駆動させればよいので、エネルギーの節減をすることができる。

【0044】さらに、従来の加熱手段において必要であった大掛かりな安全対策手段を特に設ける必要はないので、製造コストを低減することができる。

40 【0045】また、請求項3に記載の発明では、吸収体の外周面にインクが残留してしまった場合でも、拭き取りローラが前記インクを除去するので、前記インクが被記録媒体の被記録面に転写されてしまうことを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施例の模式図である。

【図2】同実施例の記録ヘッドの一部を破断した要部斜視図である。

【符号の説明】

50 1 記録ヘッド

9

10

7 a	ロータ
7 b	ベーン
8	拭き取りローラ
9	プラテン
10	支持板
81 a	吐出口
81 c	電気熱変換体
81 d	電極

【図2】

